



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①0 DE 42 04 582 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:
H 05 B 3/10

②1 Aktenzeichen: P 42 04 582.7
②2 Anmeldetag: 15. 2. 92
④3 Offenlegungstag: 3. 9. 92

DE 42 04 582 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
20.02.91 JP 3-7526 U

⑦1 Anmelder:
Murata Mfg. Co., Ltd., Nagaokakyo, Kyoto, JP

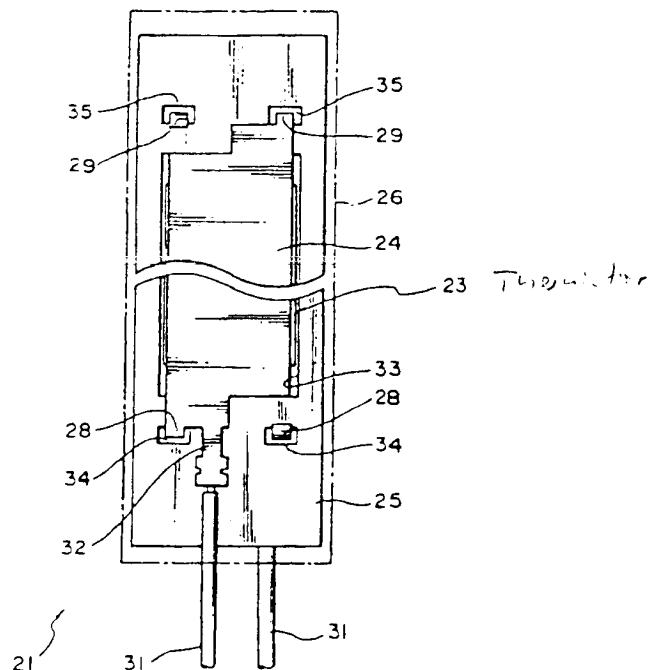
⑦4 Vertreter:
von Kreisler, A., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.;
Werner, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Fues, J.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Böckmann gen. Dallmeyer,
G., Dipl.-Ing.; Hilleringmann, J., Dipl.-Ing.; Jönsson,
H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 5000 Köln

⑦2 Erfinder:
Shikama, Takashi; Yamamoto, Tomoyuki; Torii,
Kiyofumi, Nagaokakyo, Kyoto, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Heizvorrichtung mit plattenförmigem PTC-Thermistor

⑦ Die Heizvorrichtung weist einen plattenförmigen Thermistor (23) mit positivem Temperaturkoeffizienten auf, auf dem zwei Elektrodenfilme angeordnet sind. Auf den Elektrodenfilmen ist jeweils eine elastische Anschlußplatte (24) vorgesehen. Ein Montage-Durchgangsloch (33) des Abstandhalters (25) nimmt den Thermistor (23) so auf, daß er zwischen den beiden Anschlußplatten (24) angeordnet ist. Die Anschlußplatten (24) haben jeweils einen Ansatz mit einem zu dem Abstandhalter (25) hin gebogenen Sperrteil (28, 29), das einen hakenförmigen Eingreifeil aufweist. Durchgangslöcher (34, 35) des Abstandhalters (25) sind an Positionen ausgebildet, die den Eingreifeilen entsprechen. Die Anschlußplatten (24) werden elastisch auf die Elektrodenfilme des Thermistors (23) gedrückt. Die Eingreifeile der Anschlußplatten (24) sind so in die Durchgangslöcher (34, 35) eingeführt, daß sie mit dem Abstandhalter (25) zusammen-greifen.



DE 42 04 582 A 1

Die Erfindung betrifft eine Heizvorrichtung und insbesondere eine Heizvorrichtung, deren Heizeinheit einen plattenförmigen Thermistor mit positivem Temperaturkoeffizienten aufweist. (Ein Thermistor mit positivem Temperaturkoeffizienten wird im folgenden als PTC-Thermistor bezeichnet).

Üblicherweise werden PTC-Thermistoren, d. h. Thermistoren mit derartiger Temperaturcharakteristik, daß ihr Widerstand mit zunehmender Temperatur ansteigt, als elektronische Schaltungseinrichtungen, etwa als in Abhängigkeit von Temperaturänderungen ein- oder ausschaltende Temperaturerkennungsschalter, oder als Temperaturerkennungseinrichtungen verwendet. Ferner finden PTC-Thermistoren Verwendung als Heizeinheiten zum Heizen von Fluiden, etwa von Luft oder Wasser.

Fig. 1 und 2 zeigen herkömmliche Heizeinheiten 1 und 11 für Heizvorrichtungen zum Heizen von Fluiden, z. B. Luft oder Wasser, wobei jede Heizeinheit PTC-Thermistoren 3 aufweist.

Fig. 1 zeigt die Heizeinheit 1 mit den PTC-Thermistoren 3, auf deren beiden Hauptflächen Elektrodenfilme 2 ausgebildet sind. Zwei Anschlußplatten 4 sind auf den jeweiligen Elektrodenfilmen 2 so ausgebildet, daß sie in Kontakt mit den Elektrodenfilmen 2 stehen. Zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Bereichen des einen bzw. des anderen Anschlusses der Anschlußplatten 4 sind jeweils zwei Abstandhalter 5 angeordnet, wobei jeder Abstandhalter 5 aus einem elektrisch isolierenden Material, etwa Keramik oder Harz, gefertigt ist. Die Anschlußplatten 4 sind durch metallische Halteteile 6 an den Abstandhaltern 5 befestigt. Die PTC-Thermistoren 3 sind zwischen einem Paar von Anschlußplatten 4 befestigt. Leiterdrähte 7 sind jeweils in Crimp-Verbinder 4a der jeweiligen Anschlußplatte 4 eingeführt, wobei die Crimp-Verbinder 4a so zusammengepreßt sind, daß die Leiterdrähte 7 in ihnen gehalten sind. Sämtliche Oberflächen der Heizeinheit 1 sind von einer (nicht gezeigten) elektrisch isolierenden, aus einem Isoliermaterial bestehenden röhren- oder filmartigen Abdeckung bedeckt (im folgenden als Isolierabdeckung bezeichnet). Die Isolierabdeckungen an den jeweiligen Anschlußplatten 4 der Heizeinheit 1 bilden zwei (nicht gezeigte) Wärmeabstrahlplatten.

Fig. 2 zeigt eine bekannte Heizeinheit 11 mit PTC-Thermistoren 3, die zwischen einem Paar von Anschlußplatten 13 angeordnet sind, welche durch ein Paar Abstandhalter 12 aus elektrisch isolierenden Harzmaterial parallel zueinander befestigt sind. An den Abstandhaltern 12 ausgebildete Vorsprünge 14 sind in (in Fig. 2 nicht gezeigte) Löcher eingeführt, welche in beiden Enden der jeweiligen Anschlußplatten 13 ausgebildet sind, und sind so verformt, daß das betreffende Paar von Anschlußplatten 13 von den Abstandhaltern 12 festgehalten wird. Die Leiterdrähte 7 sind jeweils in Crimp-Verbinder 13a der jeweiligen Anschlußplatte 13 eingeführt, und die Crimp-Verbinder 4a sind so zusammengepreßt, daß die Leiterdrähte 7 in ihnen gehalten sind. Sämtliche Oberflächen der Heizeinheit 11 sind von einer Isolierschicht bedeckt. Die Isolierabdeckungen an den jeweiligen Anschlußplatten 13 der Heizeinheit 11 bilden zwei (nicht gezeigte) Wärmeabstrahlplatten.

Da jedoch bei der in Fig. 1 gezeigten Heizeinheit 1 die metallischen Halteteile 6 von der Oberflächen der Anschlußplatten 4 vorstehen, ergeben sich Einschränkungen bei der Montage der Wärmeabstrahlplatten an

der Heizeinheit 1; beispielsweise ist es schwierig, die Heizeinheit 1 in der Heizvorrichtung zu montieren. Weitere Probleme werden dadurch verursacht, daß die Heizeinheit 1 zahlreiche Bauteile aufweist und daß ein Werkzeug nötig ist, um die Crimp-Verbinder 4a zur Fixierung der Leiterdrähte 7 zusammenzupressen.

Die in Fig. 2 gezeigte Heizeinheit 11 hat eine geringere Anzahl von Bauteilen als die in Fig. 1 gezeigte Heizeinheit 1. Da an den Abstandhaltern 12 nur die beiden Anschlußplatten 13 befestigt sind, hat die Heizeinheit 11 äußerst geringe mechanische Stabilität, und der strukturelle Aufbau der Heizeinheit 11 wird erst dann stabil zusammengehalten, wenn die gesamte Einheit mit der Isolierabdeckung bedeckt ist. Deshalb ist es bei der in Fig. 2 gezeigten Heizeinheit 11 unbedingt erforderlich, die Heizeinheit mit der Isolierabdeckung zu umgeben, wobei die mechanische Stabilität der Heizeinheit 11 sehr gering bleibt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Heizvorrichtung zu schaffen, deren Heizeinheit einen plattenförmigen PTC-Thermistor aufweist, an dem die Wärmeabstrahlplatten problemlos montiert werden können.

Ferner soll die mechanische Stabilität erhöht werden und die Zuverlässigkeit verbessert werden.

Zur Lösung der Aufgabe wird eine Heizvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 vorgeschlagen.

Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Bei der Heizvorrichtung werden die Eingreifteile bei der Anschlußplatten des Paares von Anschlußplatten so in das jeweilige Eingreifloch eingeführt, daß die Eingreifteile mit dem Abstandhalter zusammengreifen und somit die beiden Anschlußplatten durch den Abstandhalter mechanisch miteinander verbunden werden. Dann werden die beiden Anschlußplatten elastisch auf die beiden Elektrodenfilme des Paares von Elektrodenfilmen des Thermistors gedrückt, so daß der Thermistor zwischen den beiden Anschlußplatten gehalten ist.

Somit werden die beiden Elektrodenfilme zuverlässig elektrisch leitend mit den jeweiligen Anschlußplatten des Paares von Anschlußplatten verbunden, und die beiden Anschlußplatten werden durch den Abstandhalter so miteinander verbunden, daß sie den Thermistor zwischen sich halten, ohne daß ein zusätzliches Teil, etwa ein metallisches Halteteil, benötigt wird. Folglich ist die Anzahl der Bauteile bei der Heizvorrichtung geringer als bei der herkömmlichen Vorrichtung, und die Heizvorrichtung läßt sich leicht zusammenbauen, wodurch sie kostengünstiger in der Herstellung und zugleich zuverlässiger ist als herkömmliche Heizvorrichtungen.

Ferner sind die beiden Anschlußplatten durch den Abstandhalter und mittels der an ihren Sperrteilen vorgesehenen Eingreifteile in einem derartigen Zustand mechanisch miteinander verbunden, daß der Thermistor elastisch auf die beiden Elektrodenfilme gepreßt ist und dabei innerhalb des Abstandhalters seine korrekte Position einnimmt. Somit nehmen das Paar von Anschlußplatten, der Abstandhalter und der Thermistor jeweils ihre vorbestimmten Positionen ein, wodurch die mechanische Stabilität der Heizvorrichtung größer ist als bei einer herkömmlichen Heizvorrichtung.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Aufbaus einer bekannten Heizvorrichtung;

Fig. 2 eine perspektivische Teilansicht des Aufbaus

einer weiteren bekannten Heizvorrichtung;

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Heizeinheit nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 4 eine Ansicht des Innenaufbaus der in Fig. 3 gezeigten Heizeinheit;

Fig. 5 eine Ansicht einer in der Heizeinheit von Fig. 3 vorgesehenen Anschlußplatte;

Fig. 6 eine Seitenansicht der in Fig. 5 gezeigten Anschlußplatte;

Fig. 7 eine Draufsicht auf einen in der Heizeinheit von Fig. 3 vorgesehenen Abstandhalter;

Fig. 8 eine Draufsicht auf einen in der Heizeinheit von Fig. 3 vorgesehenen modifizierten Abstandhalter;

Fig. 9 eine Stirnansicht einer für einen Heißluftheizer vorgesehenen Heizvorrichtung nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, in der die in Fig. 3 gezeigte Heizeinheit enthalten ist;

Fig. 10 eine Ansicht der Längsseite der in Fig. 9 gezeigten Heizvorrichtung;

Fig. 11 eine Seitenansicht des in der Heizvorrichtung von Fig. 9 vorgesehenen Metallgehäuses;

Fig. 12 eine Ansicht der Längsseite einer in der Heizvorrichtung von Fig. 9 vorgesehenen Wärmeabstrahlplatte;

Fig. 13 eine Stirnansicht der in Fig. 12 gezeigten Wärmeabstrahlplatte;

Fig. 14 eine Stirnansicht einer Platten-Heizvorrichtung nach einer dritten Ausführungsform der Erfindung, in der die in Fig. 3 gezeigte Heizeinheit enthalten ist; und

Fig. 15 eine Ansicht der Längsseite der in Fig. 14 gezeigten Platten-Heizvorrichtung.

Fig. 3 und 4 zeigen den Aufbau einer Heizeinheit 21 nach einer ersten Ausführungsform. Die Heizeinheit 21 weist auf: einen PTC-Thermistor 23 in Form einer rechteckigen Platte, an deren beiden Hauptflächen jeweils ein Elektrodenfilm 22 ausgebildet ist, ein Paar Anschlußplatten 24 zur Stromzufuhr zu dem PTC-Thermistor 23, einen Abstandhalter 25 zur Fixierung des PTC-Thermistors 23 und der Anschlußplatten 24 an vorbestimmten Positionen der Heizeinheit 21, und eine Isolierabdeckung 26 zum Abdecken des Paares von Anschlußplatten 24 und des Abstandhalters 25, wobei die Isolierabdeckung 26 aus einem elektrisch isolierenden Material, etwa aus Gummi oder einem elektrisch isolierenden Harzfilm besteht. Jede der Anschlußplatten 24 ist aus einem elastischen metallischen Material gefertigt, etwa Edelstahl, BSP, Phosphorbronze oder Neusilber.

Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf eine Anschlußplatte 24, und Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht der Anschlußplatte 24. Wie Fig. 5 und 6 zeigen, erstreckt sich jedes Eckteil eines Paares einander entgegengesetzter Eckteile der Anschlußplatten 24 in Längsrichtung der Anschlußplatten 24 und ist rechtwinklig umgebogen. Das Ende eines jeden umgebogenen Eckteils der Anschlußplatten 24 ist nochmals so umgebogen, daß es einen Haken bildet und das Eckteil insgesamt ein Eingreifteil 27 bildet. Jede der Anschlußplatten 24 ist versehen mit Sperrteilen 28 und 29 zur Befestigung der Anschlußplatte 24 an dem Abstandhalter 25 durch Eingriff in diesen, und mit einem Crimp-Verbinder 32, der einen in Fig. 3 gezeigten Leiterdraht 31 an der Anschlußplatte 24 befestigt und der sich ausgehend von einem in der Nähe des Crimp-Verbinders 32 angeordneten Eckteil der Anschlußplatte 24 in Längsrichtung der Anschlußplatte 24 erstreckt.

Wie Fig. 7 zeigt, ist in der Mitte des Abstandhalters 25, der aus einem elektrisch isolierenden Material, etwa

Glimmermineral, Porzellan oder hitzebeständigem Harz, gefertigt ist, ein rechteckiges Montage-Durchgangsloch 33 ausgebildet, das in Richtung der Dicke des Abstandhalters 25 durch diesen hindurch verläuft; in dieses Montage-Durchgangsloch 33 wird der PTC-Thermistor 23 so eingeführt, daß er fest in dem Loch montiert werden kann. Zudem sind zwei Sperrteil-Durchgangslöcher 34 und zwei Sperrteil-Durchgangslöcher 35 auswärts von den vier Eckbereichen des Montage-Durchgangslochs 33 so ausgebildet, daß sie in Richtung der Dicke des Abstandhalters 25 durch diesen hindurch verlaufen; die Sperrteil-Durchgangslöcher 34 dienen zur Einführung der Sperrteile 28 und 29 der jeweiligen Anschlußplatte 24, so daß die Anschlußplatte 24 fest in den Löchern 34 montiert werden kann.

Der PTC-Thermistor 23 ist in das Montage-Durchgangsloch 33 des Abstandhalters 25 eingeführt. Wie Fig. 3 zeigt, werden Leiterdrähte 31 an den jeweiligen Crimp-Verbindern 32 befestigt. Dann werden die Crimp-Verbinder 32 so zusammengepreßt, daß die Leiterdrähte 31 in ihnen fixiert werden. Die Eingreifteile 27 der Sperrteile 28, 29 der jeweiligen Anschlußplatte 24 werden in die Sperrteil-Durchgangslöcher 34, 35 des Abstandhalters 25 so eingeführt, daß sie fest mit den betreffenden Löchern 34, 35 zusammengreifen. Schließlich werden sämtliche genannten Bauteile mit der Isolierabdeckung 26 bedeckt, womit der Zusammenbau der Heizeinheit 21 beendet ist.

Bei der Heizeinheit 21 mit dem beschriebenen Aufbau sind die Eingreifteile 27 der Sperrteile 28, 29 der jeweiligen Anschlußplatte 24 am Umfangsbereich der Sperrteil-Durchgangslöcher 34, 35 des Abstandhalters 25 fest verankert, so daß die Eingreifteile 27 daran gehindert werden, sich von dem Abstandhalter 25 zu lockern oder von ihm abzufallen. Ferner werden mittels des Abstandhalters 25 die beiden Anschlußplatten 24 so miteinander verbunden, daß sie in elastischem Kontakt mit den Elektrodenfilmen 22 des PTC-Thermistors 23 stehen und in diesem Zustand die beiden Anschlußplatten 24 elastisch auf die Elektrodenfilme 22 gedrückt oder gezwungen werden. Somit ist der PTC-Thermistor 23 fest zwischen zwei Anschlußplatten 24 montiert. Somit können zwei Anschlußplatten 24 in zuverlässiger Weise elektrisch mit den betreffenden Elektrodenfilmen 22 des PTC-Thermistors 23 verbunden werden.

Wenn die beiden Anschlußplatten 24 durch den Abstandhalter 25 und die Sperrteile 28 in einem derartigen Zustand mechanisch miteinander verbunden werden, daß die Anschlußplatten 24 auf die jeweiligen Elektrodenfilme 22 des PTC-Thermistors 23 gedrückt werden, wird dabei der PTC-Thermistor 23 in dem Abstandhalter 25 zwischen zwei Anschlußplatten 24 positioniert und befestigt. Somit gelangen das Paar von Anschlußplatten 24, der Abstandhalter 25 und der PTC-Thermistor 23 jeweils zuverlässig in ihre vorbestimmten Positionen, so daß die mechanische Stabilität der Heizvorrichtung größer ist als bei den herkömmlichen Heizeinheiten 1 und 11.

Bei der beschriebenen Heizeinheit 21 sind die beiden Anschlußplatten 24 elektrisch jeweils mit einer der beiden Hauptflächen des PTC-Thermistors 23 verbunden. Wenn dem PTC-Thermistor 23 durch die beiden Anschlußplatten 24 Strom zugeführt wird, erzeugt der PTC-Thermistor 23 Wärme. Die von dem PTC-Thermistor 23 erzeugte Wärme wird durch die Elektrodenfilme 22 auf die jeweiligen Anschlußplatten 24 übertragen. Somit dienen die Anschlußplatten 24 als Heizflächen der Heizeinheit 21.

Bei der oben erläuterten ersten Ausführungsform sind zwei Anschlußplatten 24 durch den Abstandhalter 25 mechanisch miteinander verbunden, und der PTC-Thermistor 23 ist zwischen den beiden Anschlußplatten 24 angeordnet. Alternativ kann statt des Abstandhalters 25 ein Abstandhalter 36 mit der in Fig. 8 gezeigten Gestalt verwendet werden. Bei dieser Alternative ist der Abstandhalter 25 in zwei Abschnitte geteilt, von denen jeder aus einem Abstandhalter 36 besteht, so daß die beiden Abschnitte voneinander getrennt sind, etwa durch Durchschneiden des Mittelbereiches des Abstandhalters 25. In Fig. 8 ist lediglich einer beiden abgetrennten Abschnitte oder Abstandhalter 36 gezeigt.

Fig. 9 und 10 zeigen eine zweite Ausführungsform einer Heizvorrichtung 41, die für einen Heißluftheizer vorgesehen ist und die Heizeinheit 21 aufweist. Bei der Heizvorrichtung 41 ist die Heizeinheit 21, die den im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform beschriebenen Aufbau hat, in einem Metallgehäuse 42 angeordnet, welches aus einem hoch wärmeleitfähigen Material besteht, z. B. aus Aluminium. An dem Metallgehäuse 42 sind Wärmeabstrahlplatten 47 montiert.

Das Metallgehäuse 42 hat den in Fig. 11 gezeigten Querschnitt und weist ein Paar von Plattenteilen 45, die jeweils kontaktierend auf einer von zwei Anschlußplatten 24 der in Fig. 3 und 4 gezeigten Heizeinheit 21 aufliegen, und Verbindungssteile 46 auf, die den einen Plattenteil 45 mit dem anderen Plattenteil 45 verbinden, wobei die Höhe jedes Verbindungssteils 46 im wesentlichen der Dicke der Heizeinheit 21 gleicht. Die Breite jedes Verbindungssteils 46 des Metallgehäuses 42 ist größer als die Summe des Zwischenraums zwischen zwei Plattenteilen 45 und den Dicken der beiden Plattenteile 45. Die beiden Seitenbereiche jedes der Verbindungssteile 46 sind über die Plattenteile 45 gebogen, wobei zwischen den Plattenteilen 45 und den gebogenen Bereichen der Verbindungssteile 46 Befestigungsnuten 49 zum Montieren der beiden Seitenbereiche einer Metallplatte 48 ausgebildet sind, die die Basis für sämtliche in Fig. 12 und 13 gezeigten Wärmeabstrahlplatten 47 bildet.

Wie Fig. 12 und 13 zeigen, ist jede der Wärmeabstrahlplatten 47 aus einer Metallplatte 48 mit vorbestimmter Breite gefertigt, die aus einem Metall mit hoher Wärmeleitfähigkeit, etwa Aluminium oder Kupfer, besteht. An einer der Hauptflächen der Metallplatte 48 jeder Wärmeabstrahlplatte 47 sind durch Schneiden und Anheben mehrere zungenförmige Rippen 51 ausgebildet, deren Breite kleiner ist als diejenige der Metallplatte 48 und die mit vorbestimmten, im wesentlichen gleichen Abständen zueinander angeordnet sind.

Die Seitenbereiche der Wärmeabstrahlplatten 47 werden jeweils in die zugehörigen Seitenbereiche der an den beiden Seiten der Plattenteile 45 ausgebildeten Befestigungsnuten 49 eingesetzt, und dann werden die Wärmeabstrahlplatten 47 in den Befestigungsnuten 49 zum Innenbereich der Plattenteile 45 hin geschoben, so daß sie fest an den jeweiligen Plattenteilen 45 montiert und in Kontakt mit diesen stehen.

Bei der Heizvorrichtung 41 nach der zweiten Ausführungsform wird durch die Heizeinheit 21 erzeugte Wärme durch die Plattenteile 45 des Metallgehäuses 42 zu den Metallplatten 48 der Wärmeabstrahlplatten 47 sowie von den Metallplatten 48 zu den zungenförmigen Rippen 51 übertragen.

Fig. 14 und 15 zeigen eine Platten-Heizvorrichtung 52 nach einer dritten Ausführungsform, in der die Heizeinheit 21 enthalten ist. In Fig. 14 und 15 sind Bauteile, die denjenigen in Fig. 12 und 13 entsprechen, mit gleichen

Bezugszeichen versehen, und die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich auf die unterschiedlichen Merkmale.

Bei der Platten-Heizvorrichtung 52 sind statt der mit den zungenförmigen Rippen 51 versehenen Wärmeabstrahlplatten 43 Flachplatten-Wärmeabstrahlplatten 53 an dem Metallgehäuse 42 der in Fig. 12 und 13 gezeigten Heizvorrichtung 41 vorgesehen.

Die von der Heizeinheit 21 erzeugte Wärme wird bei der Platten-Heizvorrichtung 52 durch die Plattenteile 45 des Metallgehäuses 42 zu den Flachplatten-Wärmeabstrahlplatten 53 übertragen, so daß diese erhitzt werden.

Patentansprüche

1. Heizvorrichtung mit einem plattenförmigen Thermistor (23) mit positivem Temperaturkoeffizienten, auf dessen beiden einander entgegengesetzten Hauptflächen jeweils ein Elektrodenfilm (22) ausgebildet ist; zwei Anschlußplatten (24), die jeweils auf einem der Elektrodenfilme (22) des Thermistors (23) vorgesehen sind und aus einem elastischen metallischen Material bestehen; einem Abstandhalter (25) mit einem Montage-Durchgangsloch (33), das im wesentlichen im Mittelnbereich des Abstandhalters (25) ausgebildet ist und in Richtung der Dicke des Abstandhalters (25) durch diesen hindurch verläuft, wobei der Abstandhalter (25) den Thermistor (23) so in dem Montage-Durchgangsloch (33) aufnimmt, daß der Thermistor (23) darin zwischen den beiden Anschlußplatten (24) angeordnet ist; wobei jede der beiden Anschlußplatten (24) einen Ansatz aufweist, der von einem Endbereich der Anschlußplatte (24) in Längsrichtung der Anschlußplatte (24) absteht und ein zu dem Abstandhalter (25) hin gebogenes Sperrteil (28, 29) hat, an dessen Ende ein hakenförmiges Eingreifteil (27) vorgesehen ist; und wobei in dem Abstandhalter (25) Sperrteil-Durchgangslöcher (34, 35) an Positionen ausgebildet sind, die den Eingreifteilen (27) der Sperrteile (28, 29) der Anschlußplatten (24) entsprechen, und in Richtung der Dicke des Abstandhalters (25) durch diesen verlaufen, derart, daß die beiden Anschlußplatten (24) elastisch auf die beiden Elektrodenfilme (22) des Thermistors (23) gedrückt werden und die Eingreifteile (27) der beiden Anschlußplatten (24) so in die Sperrteil-Durchgangslöcher (34, 35) eingeführt sind, daß sie mit dem Abstandhalter (25) zusammenengreifen.
2. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine elektrisch isolierende Abdeckung (26) zum Abdecken des gesamten Heizvorrichtung vorgesehen ist.
3. Heizvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinheit in einem Metallgehäuse (42) untergebracht ist, das eine metallische Wärmeabstrahleinrichtung (47) aufweist, die die von dem Thermistor (23) erzeugte Wärme in die Umgebung des Thermistors (23) überträgt.
4. Heizvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeabstrahleinrichtung (47) mehrere Rippen (51) aufweist.
5. Heizvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeabstrahleinrichtung eine Flachplatten-Wärmeabstrahleinrichtung ist.

6. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstandhalter aus zwei separaten Teilen (36) besteht.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1 Stand der Technik

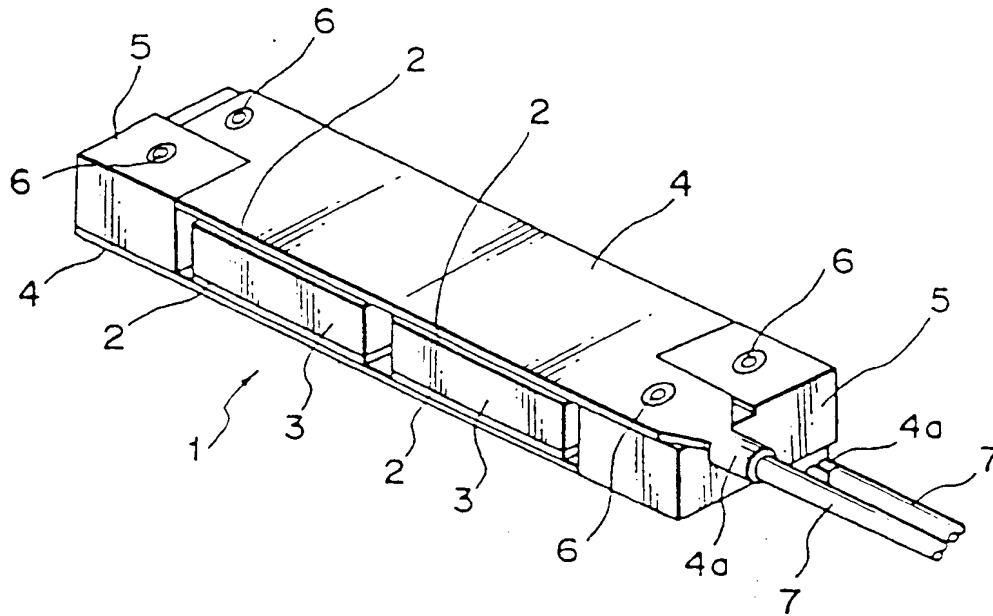


Fig. 2 Stand der Technik

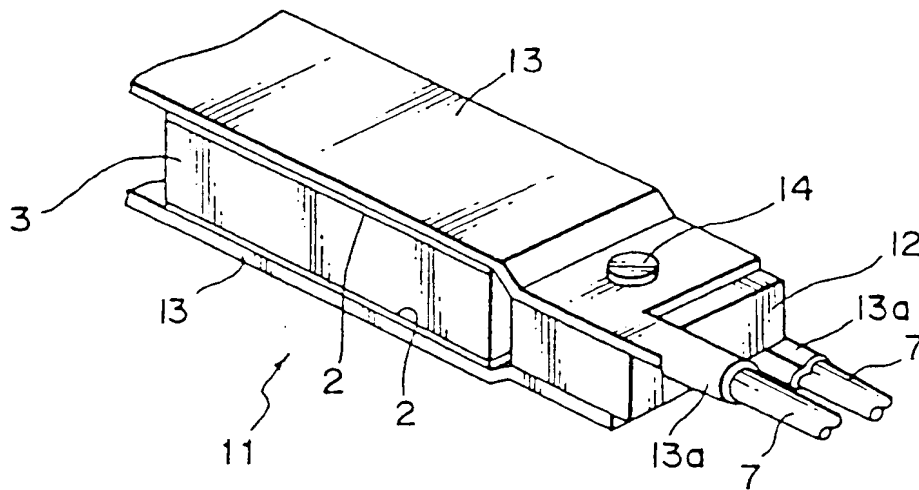


Fig. 3

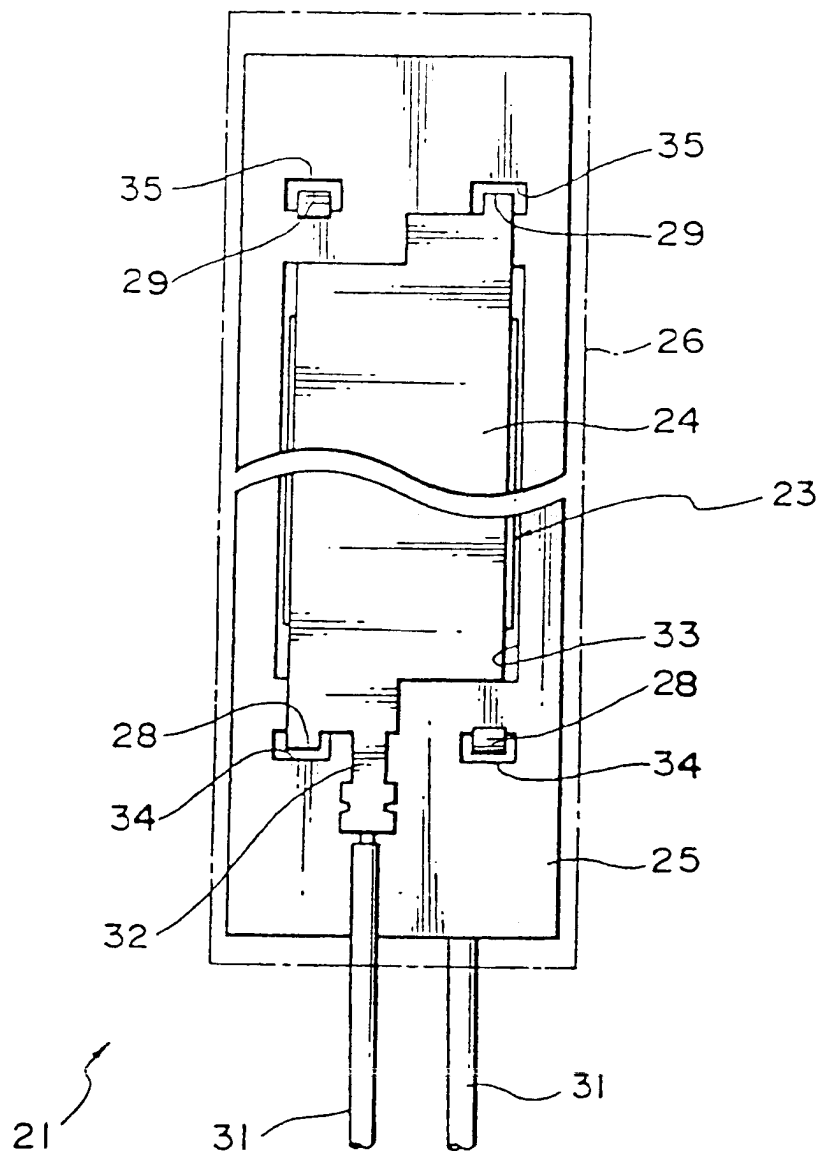


Fig. 4

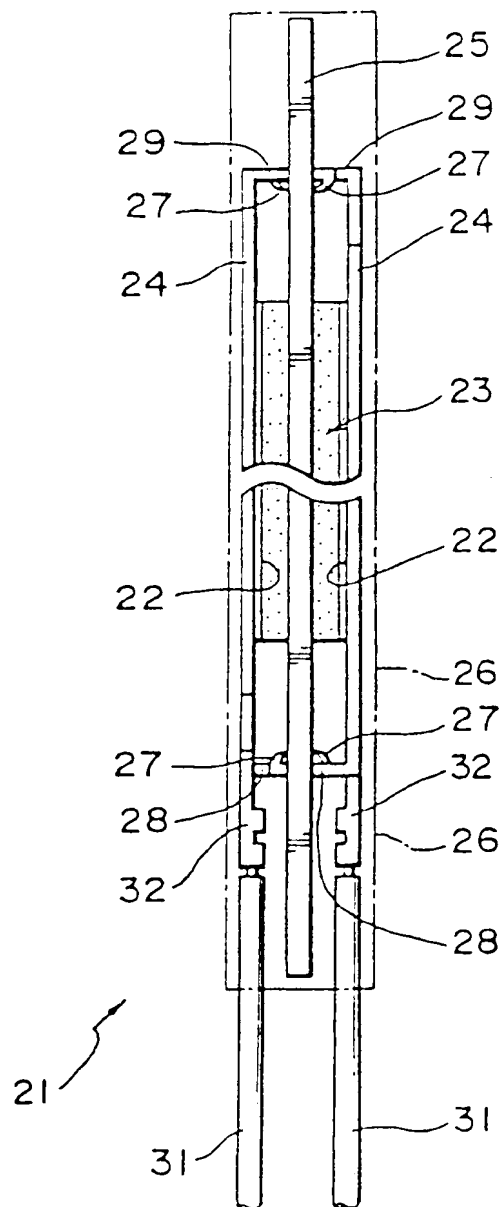


Fig. 5

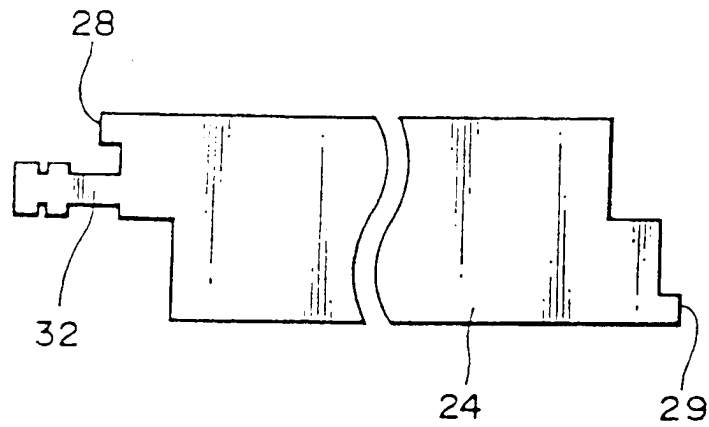


Fig. 6

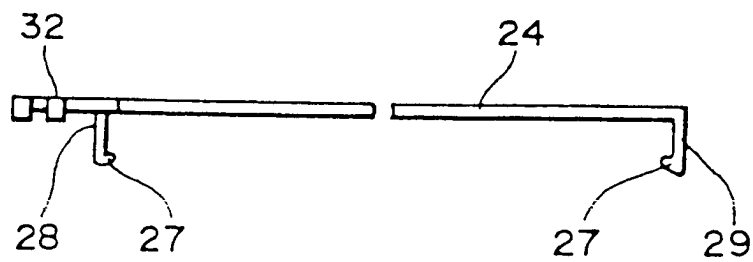


Fig. 7

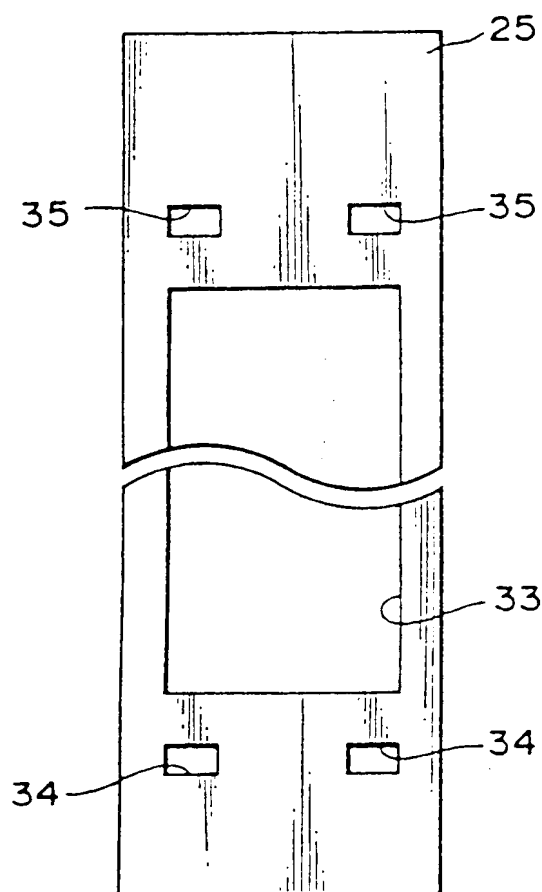


Fig. 8

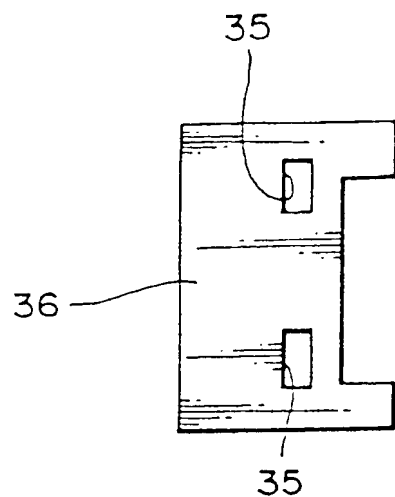


Fig. 9

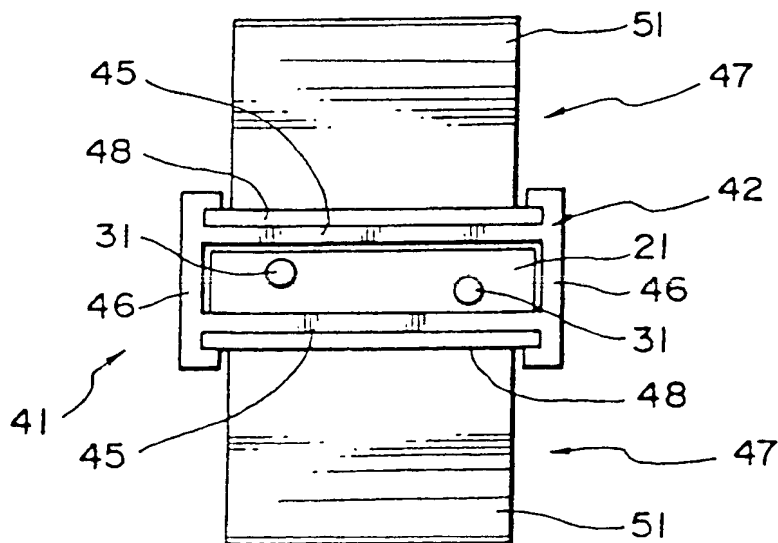


Fig. 10

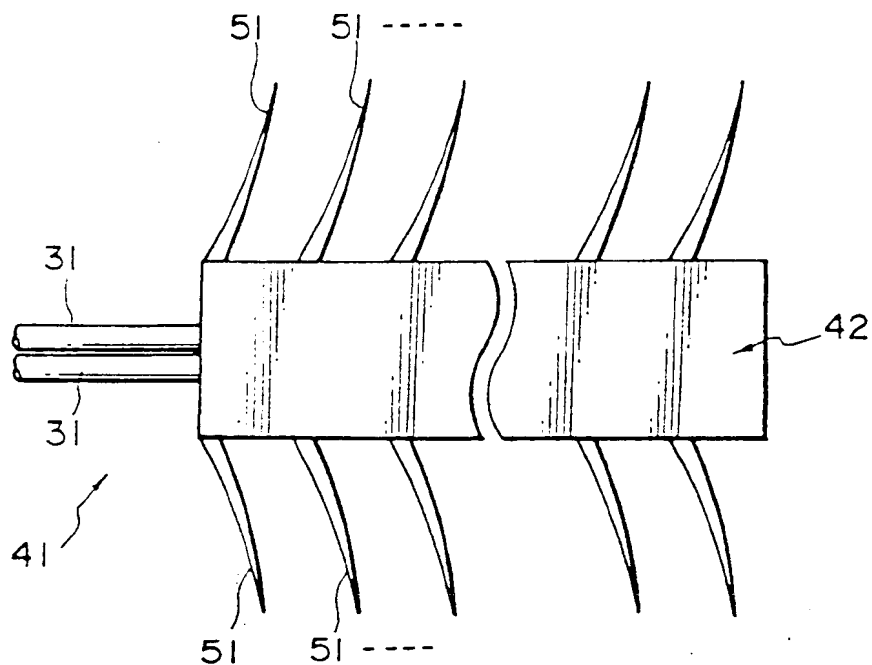


Fig. 11

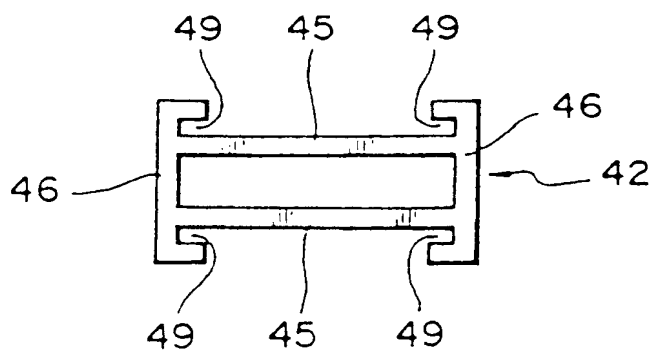


Fig. 12

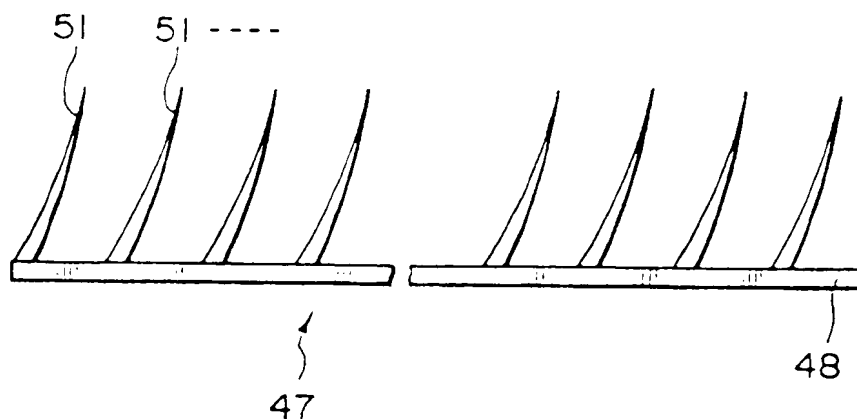
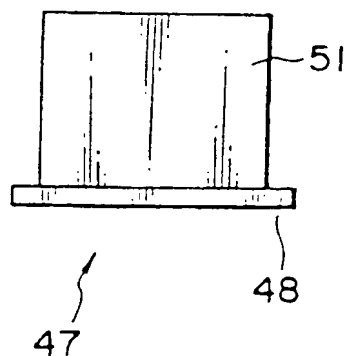


Fig. 13



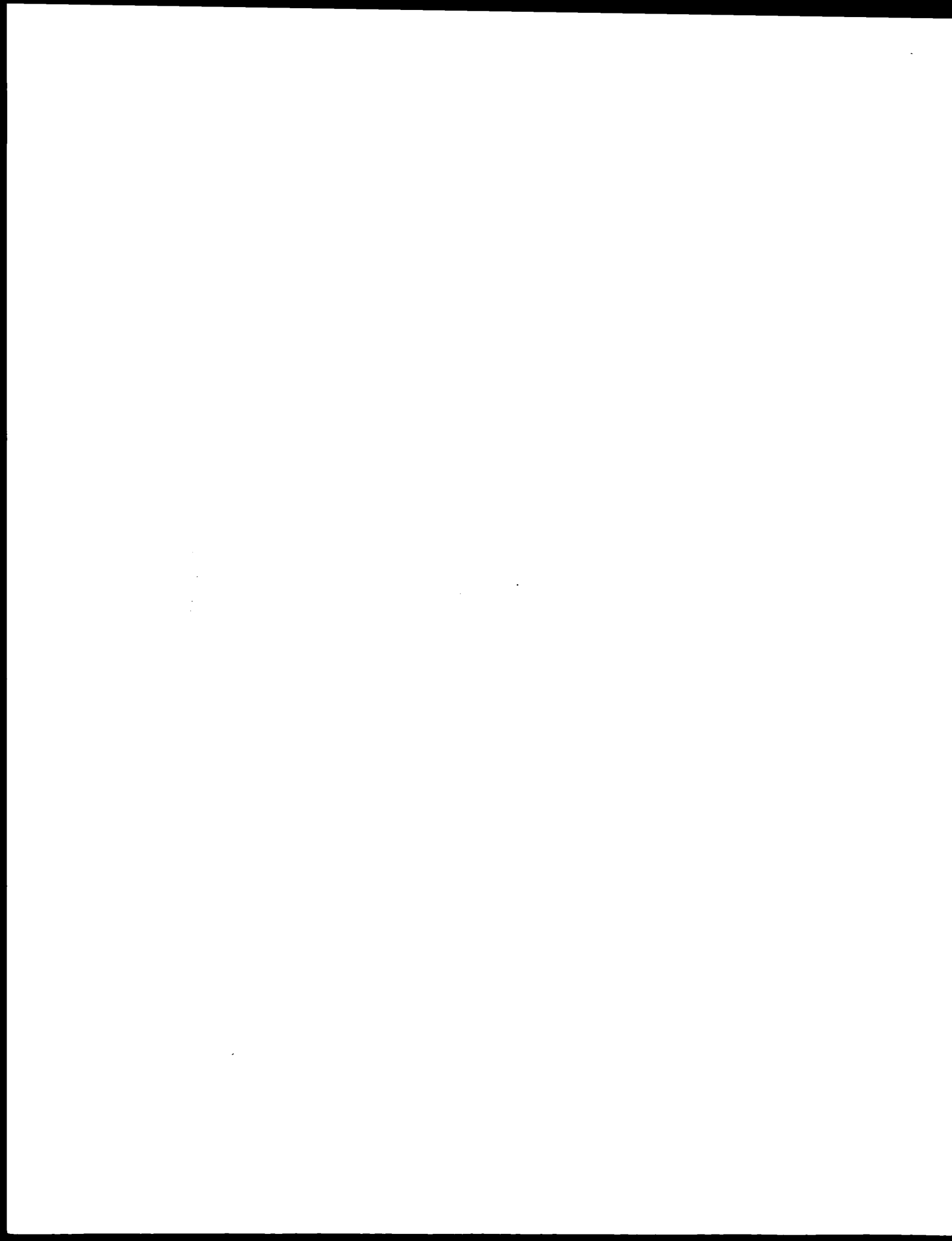


Fig. 14

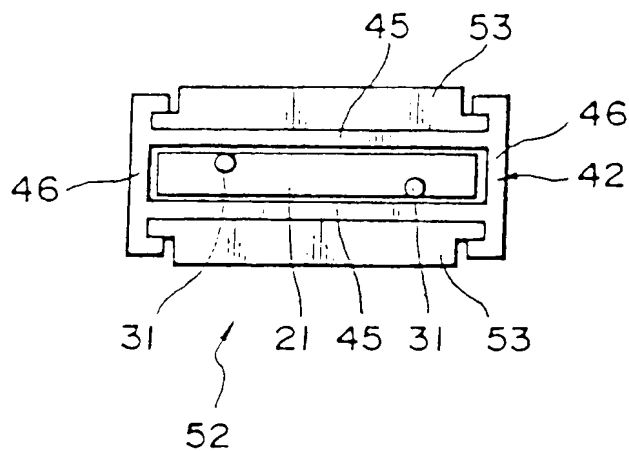
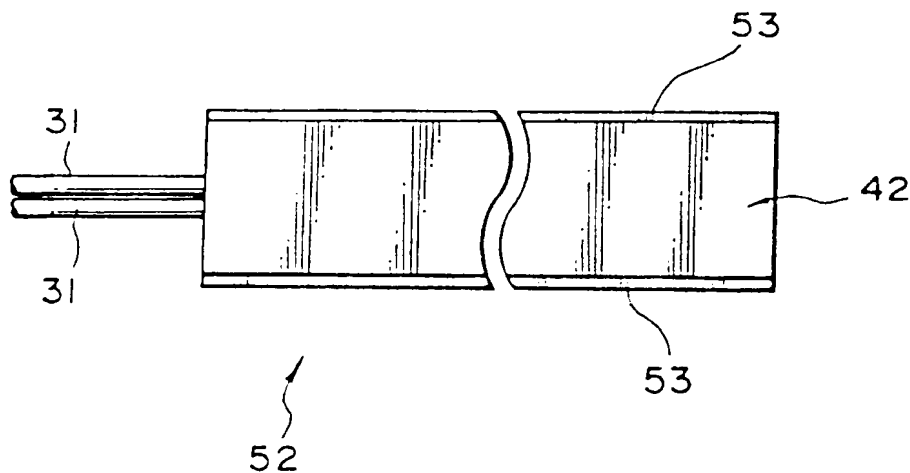
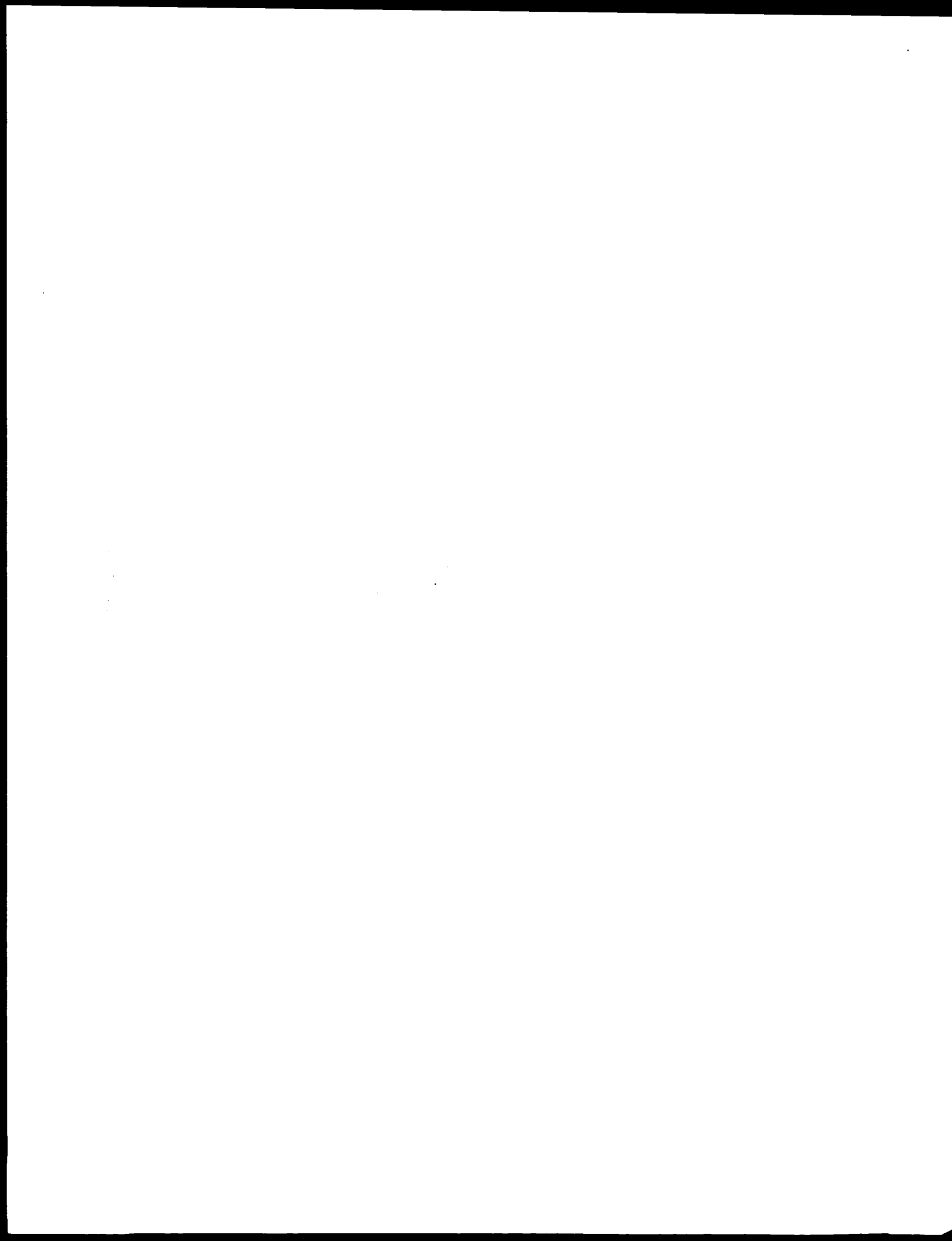


Fig. 15





Electric heating element with double-sided PTC thermistor - radiates heat from elastic plates pressed on to electrode films and hooked into holes through spacer

Patent Number: DE4204582

Publication date: 1992-09-03

Inventor(s): SHIKAMA TAKASHI (JP); YAMAMOTO TOMOYUKI (JP); TORII KIYOFUMI (JP)

Applicant(s): MURATA MANUFACTURING CO (JP)

Requested Patent: ☐ DE4204582

Application Number: DE19924204582 19920215

Priority Number(s): JP19910037526 19910220

IPC Classification: H05B3/10

EC Classification: H01C1/14B, H01C7/02B, H05B3/14

Equivalents:

Abstract

The thermistor (23) is formed of a rectangular plate with an electrode film on each side under an elastic connection plate (24). It is fitted into a through hole (33) in a spacer (25) under an insulating cover (26). Each plate (24) has an attachment with pairs of hooks (28,29) bent towards the spacer (25) for engagement in smaller holes (34,35). Heat generated in the thermistor (23) is transmitted through the electrode films to the elastic plates (24).

USE/ADVANTAGE - In temp.-sensitive switching circuits for air or water heaters, mechanical stability and reliability are improved with more easily installed heat radiator.

PROJECT NO: 6, R C C P 1993/

STATION NO: 10/001, 390

ADDITIONAL Gross

LEWIS & CLARK MOUNTAIN ROAD P.A.

160

HOLDEN, FLORIDA 33022

TEL. (354) 925-1100